

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/051718

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 813 327 A (CANON KK) 17 December 1997 (1997-12-17) column 2, line 1 - line 12 column 2, line 31 - line 42 column 9, line 53 - column 10, line 26 -----	1-16
X	US 2002/157007 A1 (SASHIHARA TOSHIYUKI) 24 October 2002 (2002-10-24) paragraphs '0008! - '0010!, '0018!; figure 1 -----	1-16
A	US 2003/159034 A1 (SATO TAKAYUKI) 21 August 2003 (2003-08-21) paragraphs '0008!, '0009!, '0035!; figure 1 -----	1-16
A	US 2003/056097 A1 (ARAKI MOTOHISA ET AL) 20 March 2003 (2003-03-20) paragraphs '0008! - '0010! -----	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2004

Date of mailing of the international search report

23/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Veen, G

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/051718

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0813327	A	17-12-1997	JP	10003420 A	06-01-1998
			EP	0813327 A2	17-12-1997
			US	6237023 B1	22-05-2001
US 2002157007	A1	24-10-2002	JP	2002314549 A	25-10-2002
US 2003159034	A1	21-08-2003	JP	2003242118 A	29-08-2003
US 2003056097	A1	20-03-2003	JP	2003091503 A	28-03-2003

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 813 327 A (CANON KK) 17. Dezember 1997 (1997-12-17) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 12 Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 42 Spalte 9, Zeile 53 - Spalte 10, Zeile 26	1-16
X	US 2002/157007 A1 (SASHIHARA TOSHIYUKI) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Absätze '0008! - '0010!, '0018!; Abbildung 1	1-16
A	US 2003/159034 A1 (SATO TAKAYUKI) 21. August 2003 (2003-08-21) Absätze '0008!, '0009!, '0035!; Abbildung 1	1-16
A	US 2003/056097 A1 (ARAKI MOTOHISA ET AL) 20. März 2003 (2003-03-20) Absätze '0008! - '0010!	1-16

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/11/2004

-Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Veen, G

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0813327	A	17-12-1997	JP	10003420 A	06-01-1998
			EP	0813327 A2	17-12-1997
			US	6237023 B1	22-05-2001
US 2002157007	A1	24-10-2002	JP	2002314549 A	25-10-2002
US 2003159034	A1	21-08-2003	JP	2003242118 A	29-08-2003
US 2003056097	A1	20-03-2003	JP	2003091503 A	28-03-2003

## Beschreibung

## Verfahren zum Übermitteln von Informationen

- 5 Im Rahmen der Optimierung von aktuellen Kommunikationsnetzen, insbesondere vom breitbandigen Teilnehmerzugangsnetzen – auch als Access-Networks bezeichnet – soll einer großen Anzahl von Teilnehmern kostengünstig der Zugang zu Breitband-Diensten, wie beispielsweise „breitbandiger Internetanschluss“ oder  
10 „Video-On-Demand“ bereitgestellt werden.

Im Teilnehmerzugangsbereich aktueller Kommunikationsnetze sind die Teilnehmer bzw. sind den Teilnehmern zugeordnete Kommunikationseinrichtungen, wie beispielsweise Netzab-  
15 schlusseinrichtungen (NT, Network Termination), über ein- oder mehradrige Teilnehmeranschlussleitungen an zentrale Vermittlungseinrichtungen oder digitale Multiplexer-Einrichtungen (Digital Subscriber Line Access Multiplexer, DSLAM) angeschlossen. Als physikalisches Übertragungsverfahren  
20 wird auf der Teilnehmeranschlussleitung häufig ein xDSL-Übertragungsverfahren (z.B. ADSL) eingesetzt, wobei die zwischen den Teilnehmern und der zentralen Vermittlungseinrichtung auszutauschenden Informationen, beispielsweise im Rahmen eines paket- oder zellenorientierten Übertragungsverfahrens  
25 (Ethernet und/oder asynchroner Transfermodus, ATM) übermittelt werden. Der Aufbau einer Kommunikationsbeziehung – auch als Link bezeichnet – zwischen z.B. einer Netzabschlusseinrichtung und der zentralen Vermittlungseinrichtung erfolgt im Rahmen des xDSL-Übertragungsverfahrens bzw. -Protokolls. Beim  
30 ADSL-Protokoll werden z.B. die ADSL-Kanäle und damit die Übertragungsgeschwindigkeit ausgehandelt.

Häufig ist auf Seiten des Teilnehmers ein lokales Netz (LAN, Lokal Area Network) angeordnet, über welches ein oder mehrere  
35 einem Teilnehmer jeweils zugeordnete Kommunikationsendeinrichtungen (wie z. B. Personalcomputer, Workstation, Server, Multimedia-Endgeräte usw.) an die den jeweiligen Teilnehmer

## 2

zugeordnete Netzabschlusseinrichtung angeschlossen und somit über die Teilnehmeranschlussleitung mit der Vermittlungseinrichtung bzw. mit dem DSLAM verbunden sind. Die im Teilnehmerbereich angeordneten lokalen Kommunikationsnetze bzw. LANs sind beispielsweise gemäß dem Ethernet-Übertragungsverfahren bzw. -Protokoll - nach dem Standard IEEE 802.3 oder nach Ethernet II bzw. Ethernet V2 - als Rahmen- bzw. Paket-orientiertes, verbindungsloses Kommunikationsnetz ausgestaltet. Die im Teilnehmerbereich gebildeten Ethernet-Datenrahmen bzw. Ethernet-Frames werden in ATM-Zellen eingefügt und über die Teilnehmeranschlussleitung an die Vermittlungseinrichtung bzw. an den DSLAM übermittelt. Die mittels der ATM-Übertragungstechnologie an die Vermittlungseinrichtung bzw. an den DSLAM übermittelten Ethernet-Datenrahmen werden anschließend über zumindest ein weiteres daran angeschlossenes, übergeordnetes Kommunikationsnetz weitervermittelt, welches gemäß einem beliebigen Paket- oder zellenorientierten Übertragungsverfahren - z. B. ATM, IEEE 802.x, Internetprotokoll IP - ausgestaltet sein kann.

Zur Übertragung von paketorientierten Informationen (wie beispielsweise Ethernet-Frames) über Punkt-zu-Punkt-Verbindungen - welche beispielsweise als Modem-, ISDN-, Frame Relay-, X.25- oder SDH-Verbindung ausgestaltet sein können - wird häufig das Point-to-Point Protokoll (PPP) eingesetzt. Das PPP besteht aus drei Komponenten.

- Ein Verfahren um paketorientierte Informationen entsprechend verpackt zu übertragen - auch als PPP-Encapsulation bezeichnet. Dabei wird von einer bidirektionalen Voll-duplex-Übertragung ausgegangen,
- Aufbauen, Konfigurieren und Testen einer Übertragungsstrecke mittels Link Control Protokoll (LCP),

- Auf- und Abbau und Konfiguration verschiedener Schicht-3-Protokolle mit Hilfe des Network Control Protokolls (NCP).

- 5 PPP lässt sich über eine Vielzahl von im OSI-Referenzmodell in den tieferen Schichten angeordneten Protokollen transportieren wie beispielsweise x.25-, Frame Relay-, ISDN-, ATM- sowie Ethernet und Internetprotokoll IP.
- 10 Das Übertragen von PPP über gemäß IEEE 802.3 (Ethernet) oder gemäß Ethernet V2 ausgestalteten Kommunikationsnetzen wird auch als PPPoE (PPP over Ethernet) bezeichnet und ist gemäß RFC 2516 spezifiziert.
- 15 Die PPP-gestützte Kommunikation durchläuft eine Reihe von Zuständen:

- Vor Beginn der PPP-gestützten Kommunikation muss jedoch ein Link zwischen Teilnehmer (Kommunikationseinrichtung oder
- 20 Netzabschlusseinrichtung) und Vermittlungseinrichtung beispielsweise mittels eines xDSL-Protokolls eingerichtet werden.

- Aus einem inaktiven Zustand (Link Dead) wird das System z. B.
- 25 durch ein Carrier Detect Signal, welches üblicherweise von einem Modem erzeugt wird „geweckt“. Während des Aufbaus einer Kommunikationsbeziehung bzw. virtuellen Verbindung (Link Establishment Phase) werden mittels Nachrichten des Link Control Protokoll (LCP) die Konfiguration des Links ausgehandelt.
- 30 An die Link Establishment Phase kann sich, falls gefordert, eine Authentifizierungsphase anschließen.

- Nach einer optionalen Authentifizierung wird mit Hilfe des Network Control Protokoll (NCP) für jedes Netz-Protokoll eine
- 35 eigene Konfigurationsphase durchgeführt. Daran schließt sich die Nutzdaten-Übertragung mittels dem jeweils gewählten Network Layer-Protokoll an.

Die Informationsübermittlung kann jederzeit beendet werden. Dies kann durch externe Ereignisse geschehen, wie beispielsweise Verlust der Schichts-1-Verbindung (Loss of Carrier) oder gewollt durch Austausch von entsprechenden LCP-Nachrichten.

Wie bereits erläutert setzt sich ein Verbindungsaufbau über ein Point-to-Point Protokoll aus zwei Phasen zusammen.

10

- Konfiguration der Datenübertragungs-Schicht (Link Layer) mit dem Link Control Protokoll (LCP) und
- Konfiguration der Netzwerkschicht mit dem Network Control Protokoll (NCP).

15

Zwischen diesen beiden Konfigurations-Verfahren kann die optionale Authentisierung stattfinden. Ob, und wenn ja welcher Typ der Authentifizierung zur Anwendung kommt, wird mit Hilfe des LCP ausgehandelt. Es sind verschiedene Methoden zur Authentisierung bekannt, z.B.

20

- Password Authentication Protokoll (PAP)
- Challenge Handshake Authentication Protokoll (CHAP)
- PPP extension Authentication Protokoll (EAP)

25

Für die Authentisierung/Autorisierung muss ein speziell dafür im Kommunikationsnetz vorgesehenes Netzwerkelement – auch als Network Access Server (NAS) oder Access-Router bezeichnet – Kenntnis über den Teilnehmer haben, der sich authentisieren will. Anstatt im Network Access Server diese Informationen lokal zu speichern wird häufig ein Server im Kommunikationsnetz vorgesehen, dem mehrere Network Access Server zugeordnet sind. Durch diese Zuordnungen ist es für einen Teilnehmer möglich, sich an unterschiedlichen Orten des Kommunikationsnetzes einzuloggen.

35



- Die Authentisierung erfolgt in aktuellen Kommunikationsnetzen mit Hilfe eines Radius-Protokoll (Remote Authentication Dial In User Service) mit dem ein Network Access Server mit einem speziell dafür vorgesehenen Authentication Server (auch als
- 5 Radius-Server bezeichnet) Informationen über die Authentisierung, Autorisierung und Konfigurierung austauscht. Der Authentication-Server kann auch andere Aufgaben wahrnehmen, z. B. im Rahmen der Entgelt Erfassung (Vergebührung).
- 10 Die in Kommunikationsnetzen aktuell eingesetzten Authentisierungs-Verfahren beruhen hauptsächlich in der Überprüfung von übermittelten Benutzer-Informationen und Passwörtern. Dies kann für die immer mehr an Bedeutung gewinnenden Sicherheitsanforderungen hinsichtlich Datenübertragung über Kommunikati-
- 15 onsnetze nicht mehr ausreichend sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit bei der Informationsübermittlung innerhalb von Kommunikationsnetzen zu verbessern. Die Aufgabe wird Ausgehen von einem Ver-

20 fahren und einer Kommunikationsanordnung gemäß dem Merkmalen der Patentansprüche 1 und 13 gelöst.

Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Übermitteln von Informationen über zumindest einen in zumin-

25 dest einem Kommunikationsnetz angeordneten Teilnehmeranschluss besteht darin, dass den zumindest einen Teilnehmeranschluss repräsentierende Anschluss-Informationen an das Kommunikationsnetz übermittelt werden. Mit Hilfe der übermittelten Anschluss-Informationen wird die Authentizität, der über

30 den zumindest einen Teilnehmeranschluss zu übermittelten Informationen überprüft.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass für die Authentisierung bzw. Autorisierung

35 eines eine Kommunikationsbeziehung über das Kommunikationsnetz initiiierenden Teilnehmers neben den üblicherweise zur Verfügung stehenden, teilnehmerbezogenen Informationen (Be

nutzer-Namen und Passwort) eine zusätzliche, den Teilnehmeranschluss repräsentierende Anschluss-Information zur Überprüfung bereit gestellt wird. Die in aktuellen Kommunikationsnetzen angeordneten Netzwerkelemente, insbesondere die Network Access Server (NAS) oder Access-Router haben üblicherweise keine Informationen darüber, über welchen Port bzw. Teilnehmeranschluss oder über welche Teilnehmeranschlusssleitung der Teilnehmer aktuell mit dem Kommunikationsnetz verbunden ist. Somit stellt das Übermitteln der Anschluss-Information eine zusätzliche Sicherheitsfunktion dar, wodurch eine Verbesserung der Authentisierung von Teilnehmern und damit eine Verbesserung der Sicherheit der über das Kommunikationsnetz übermittelten Informationen erreicht wird.

Vorteilhaft werden die Informationen gemäß dem PPPoE-Übertragungsverfahren bzw. -protokoll nach RFC 2516 über den zumindest einen Teilnehmeranschluss übertragen - Anspruch 7. Die Spezifikation RFC 2516 lässt im Rahmen des PPPoE-Protokolls sogenannte „TAGs“ zu, so dass vorteilhaft die Anschluss-Informationen als „Relay Session ID Tag“-Informationen in über den zumindest einen Teilnehmeranschluss an das Kommunikationsnetz übermittelte „PPPoE Active Discovery“ (PADI)-Meldungen eingefügt werden - Anspruch 8. Diese vorteilhafte Ausgestaltung stellt keine Weiterbildung sondern eine vorteilhafte Anwendung des PPPoE-Übertragungsprotokolls dar, wobei bereits vorhandene Übertragungsressourcen bzw. Informationsfelder in den PADI-Meldungen zur Übermittlung der Anschluss-Informationen genutzt werden - es ist keine Änderung oder Ergänzung PPPoE-Protokolls erforderlich.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie eine Kommunikationsanordnung zum sicheren Übermitteln von Informationen sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand mehrerer Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen

FIG 1 eine Kommunikationsanordnung bei welchen das erfindungsgemäße Verfahren zum Einsatz kommt und

5 FIG 2 das erfindungsgemäße Einfügen der Anschluss-Informationen in das PPPoE-Übertragungsprotokoll

FIG 1 zeigt in einem Blockschaltbild eine in einem übergeordneten Kommunikationsnetz OKN angeordnete Vermittlungseinrichtung VE welche auch als digitale Zugangs-Multiplexer-Einrichtung - auch als DSLAM, Digital Subscriber Line Access Multiplexer bezeichnet - ausgestaltet sein kann. Die Vermittlungseinrichtung VE weist mehrere Teilnehmeranschlüsse TA auf - in FIG 1 ist nur ein Teilnehmeranschluss stellvertretend für viele dargestellt - an welchen über eine Teilnehmeranschlussleitung TAL teilnehmerseitig eine Netzabschlusseinrichtung NT (Network Termination) angeschlossen ist. Der im Blockschaltbild dargestellte Teilnehmeranschluss TA ist Bestandteil einer mehrere dieser Anschlüsse aufweisenden Anschlussseinheit - nicht dargestellt. An die Netzabschlusseinrichtung NT ist ein einem Teilnehmer zugeordnetes, gemäß dem Ethernet-Übertragungsverfahren (IEEE Standard IEEE 802.3 oder Ethernet V2) ausgestaltetes lokales Kommunikationsnetz LAN angeschlossen. Über das lokale Kommunikationsnetz LAN sind mehrere Kommunikationsendgeräte, wie beispielsweise Personalcomputer, Multimediakommunikationsendgeräte, über die Teilnehmeranschlussleitung und über die Vermittlungseinrichtung VE mit dem übergeordneten Kommunikationsnetz OKN verbunden. Sowohl in der Netzabschlusseinrichtung NT als auch in der Teilnehmeranschlusseinheit TAE ist jeweils ein Modem angeordnet - nicht dargestellt - durch welche in diesem Ausführungsbeispiel ein xDSL-Übertragungsverfahren wie z. B. ADSL als physikalisches Übertragungsverfahren über die Teilnehmeranschlussleitung TAL realisiert ist.

35

Die Vermittlungseinrichtung VE ist über eine Uplink-Schnittstelle US und eine Uplink-Verbindung LNK mit einer in

dem übergeordneten Kommunikationsnetz OKN angeordneten Netzwerk-Zugangs-Einrichtung ASR - im folgenden auch als Access Router bezeichnet - verbunden. Dem Access Router ASR ist ein ebenfalls im übergeordneten Kommunikationsnetz OKN angeordneter Authentifizierung-Server RADS zugeordnet, in welchem verschiedenen Funktionen für die Authentifizierung und Autorisierung von Kommunikationsbeziehungen initiiierenden Teilnehmern realisiert sind. Die Authentifizierung bzw. Autorisierung erfolgt beispielsweise gemäß dem Radius-Protokoll. Über den beispielsweise lokal bei einem Internet-Service-Provider (ISP) angeordneten Access-Router ASR wird der Zugang von Teilnehmern in das einen Bestandteil des übergeordneten Kommunikationsnetzes OKN bildenden Internet IP gesteuert.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert. Für die nachfolgenden Ausführungen sei gleichzeitig auf FIG 2 verwiesen, bei dem der Austausch von Meldungen im Rahmen des PPPoE-Protokolls beim Aufbau einer Kommunikationsbeziehung bzw. Verbindung zwischen den beteiligten Kommunikationseinrichtungen dargestellt ist.

Es sei angenommen, dass durch das teilnehmerseitig mit dem LAN verbundene Kommunikationsendgerät KE - beispielsweise ein in einem Internet Café angeordnete Personalcomputer - eine Datenverbindung in das Internet IP aufgebaut werden soll. Hierzu wird vom Kommunikationsendgerät KE der Aufbau einer PPPoE-Verbindung zum im übergeordneten Kommunikationsnetz OKN angeordneten Access Router ASR initiiert. In diesem Fall stellt das Kommunikationsendgerät KE einen PPPoE-Client und der Access Router ASR einen PPPoE-Server dar. Der PPPoE-Client kann auch in der Netzabschlusseinrichtung NT angeordnet sein. Durch in der Vermittlungseinrichtung VE angeordnete Einfügungsmittel EM werden die von Kommunikationsendgerät KE im Rahmen des PPPoE-Protokolls in Richtung Access Router ASR übermittelten PADI-Pakete erfasst und standardmäßig um einen „Relay Session ID TAG“ erweitert - siehe Punkt 1 in FIG 2. Erfindungsgemäß wird durch diese eingefügte Relay Session ID

TAG eine den Teilnehmeranschluss TA bzw. die Teilnehmeranschlussleitung TAL repräsentierende Anschluss-Information port-id - hier die Port-ID - repräsentiert. Durch die PORT-ID ist der Teilnehmeranschluss TA bzw. die daran angeschlossene Teilnehmeranschlussleitung TAL eindeutig innerhalb der Vermittlungseinrichtung bzw. in der entsprechenden Anschlusseinheit identifiziert und damit adressiert. Die durch die Einfügemittel EM erweiterten PADI-Pakete werden von der Vermittlungseinrichtung VE über die Uplink-Verbindung LNK zum im Access Router ASR angeordneten PPPoE-Server übermittelt, durch welchen das PPPoE-Protokoll terminiert wird - durch einen strichlierten Pfeil in FIG 1 verdeutlicht. Durch den PPPoE-Server wird der jeweilige in den PADI-Meldungen enthaltene und die Anschluss-Information bzw. die PORT-ID repräsentierende TAG Value der Relay Session ID extrahiert. Die extrahierte Anschluss-Information port-id kann optional zusammen mit den üblichen teilnehmerbezogenen Authentifizierungsinformationen (wie z.B. Benutzername bzw. Benutzerkennung und Passwort) im Access-Router ASR gespeichert werden - siehe Punkt 2 in FIG 2. Die so extrahierten Anschluss-Informationen port-id werden vom Access-Router im Zuge der durchzuführenden Authentifizierung zum Radius-Server RADS weitergeleitet - siehe Punkt 3 in FIG 2.

Das Übermitteln der Anschluss-Informationen port-id zusammen mit den weiteren teilnehmerbezogenen Authentifizierungsinformationen an den Radius-Server RADS erfolgt z.B. im Rahmen von im Standard RFC 2516 spezifizierten Authentication Requests und Accounting Requests beispielsweise mit dem Radius-Attribut 31 „Calling Station ID“.

Durch den Radius-Server RADS kann die übermittelte Anschluss-Information Port-ID in Rahmen der Authentifizierung z. B. mit den parallel übermittelten Benutzernamen und Passwort verglichen werden, wodurch eine erhöhte Sicherheit beim Übermitteln von Informationen erreicht wird.

Nach erfolgreicher Authentisierung des Teilnehmers wird vom Access-Router ASR eine Nutzdatenverbindung zwischen dem Teilnehmer und dem Kommunikationsnetz - hier dem Internet IP - hergestellt über die die Informationen übermittelt bzw. aus-  
5 getauscht werden.

Das Übermitteln der Anschluss-Informationen port-id in das Kommunikationsnetz kann sowohl während des Aufbaus einer Kommunikationsbeziehung wie z.B. einer PPP-Verbindung als auch  
10 während des gesamten Bestehens der Kommunikationsbeziehung erfolgen.

Das Übermitteln der Anschluss-Informationen port-id kann auch ihm Rahmen eines anderen Übertragungsprotokolls erfolgen, wie  
15 beispielsweise:

- PPTP Point-to-Point Tunneling Protocol
- L2PT Layer-2 Tunneling Protocol

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Übermitteln von Informationen über zumindest einen in zumindest einem Kommunikationsnetz (OKN) angeordneten Teilnehmeranschluss (TA),  
5 bei dem den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) repräsentierende Anschluss-Informationen (port-id) an das Kommunikationsnetz (OKN, ASR) übermittelt werden, und  
bei dem mit Hilfe der übermittelten Anschluss-Informationen  
10 (port-id) die Authentizität der über den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) zu übermittelnden Informationen überprüft wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
15 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Anschluss-Informationen (port-id) als Port-Identifizierung oder PORT-ID ausgestaltet sind und/oder zumindest eine an den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) angeschlossene Teilnehmeranschlussleitung (TAL) repräsentieren.  
20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die übermittelten Anschluss-Informationen (port-id) im  
25 Kommunikationsnetz (OKN, ASR) gespeichert werden.
4. Verfahren nach Anspruch einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die zu übermittelnden Informationen im Rahmen einer Kommunikationsbeziehung (PPPoE) über den zumindest einen Teilnehmeranschluss (OKN) übermittelt werden, wobei die Anschluss-Informationen (port-id) zumindest beim Aufbau der Kommunikationsbeziehung (PPPoE) an das Kommunikationsnetz (BKN, ASR) übermittelt werden.  
35
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**

12

dass das Kommunikationsnetz (BKN) als paket- oder zellenorientiertes Kommunikationsnetz ausgestaltet ist, und dass die Informationen und die Anschluss-Informationen (port-id) mittels dem PPP-Protokoll übermittelt werden.

5

6. Verfahren nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das paket- oder zellenorientiertes Kommunikationsnetz (OKN) zumindest teilweise gemäß dem Ethernet-

10 Übertragungsverfahren ausgestaltet ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

15 dass die Informationen und die Anschluss-Informationen (port-id) gemäß dem PPPoE-Übertragungsverfahren nach RFC 2516 über den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) übermittelt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Anschluss-Informationen (port-id) als „Relay Session ID TAG“ in über den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) an das Kommunikationsnetz (OKN, ASR) übermittelte PPPoE Active Discovery (PADI) Meldungen eingefügt werden.

25

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

30 dass der zumindest eine Teilnehmeranschluss (TA) einer im Kommunikationsnetz (OKN) angeordneten Vermittlungseinrichtung (VE) zugeordnet ist, wobei durch die Vermittlungseinrichtung (VE) die Anschluss-Informationen (port-id) in die PPPoE Active Discovery (PADI) Meldungen eingefügt und an ein in dem zumindest einem Kommunikationsnetz (OKN) angeordnetes und den Zugang zu dem zumindest einem Kommunikationsnetz (OKN, IP) steuerndes Zugangs-Netzwerkelement (ASR) weitervermittelt werden.

35



13

10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass im Zugangs-Netzwerkelement (ASR) die „Relay Session ID  
TAG“-Informationen in den übermittelten PPPoE Active Discove-  
5 ry (PADI) Meldungen erfasst, die Anschluss-Informationen  
(port-id) extrahiert und die extrahierten Anschluss-  
Informationen (port-id) vom Zugangs-Netzwerkelement (ASR) an  
ein im Kommunikationsnetz (OKN) angeordnetes Authentifizie-  
rungs-Netzwerkelement (RADS) übermittelt werden, wobei vom  
10 Authentifizierungs-Netzwerkelement (RADS) mit Hilfe der über-  
mittelten Anschluss-Informationen (port-id) die Authentizität  
der zu übermittelnden Informationen überprüft wird.

11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
15 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass über den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) zumin-  
dest ein Teilnehmer an das Kommunikationsnetz (OKN) ange-  
schlossen ist,  
dass die Überprüfung der Authentizität mit Hilfe der übermit-  
20 telten Anschluss-Informationen (port-id) und mit Hilfe von  
den zumindest einen Teilnehmer repräsentierenden Teilnehmer-  
Informationen erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 11,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Teilnehmer-Informationen zumindest einen Benutzerna-  
men und zumindest ein Passwort umfassen.

13. Kommunikationsanordnung zum Übermitteln von Informationen  
30 über zumindest einen in zumindest einem Kommunikationsnetz  
(OKN) angeordneten Teilnehmeranschluss (TA),  
mit Mitteln (EM) zum Übermitteln von den zumindest einen  
Teilnehmeranschluss repräsentierenden Anschluss-Informationen  
(port-id) an das Kommunikationsnetz (OKN),  
35 mit im Kommunikationsnetz (OKN) angeordneten Authentifizie-  
rungsmitteln (RADS) zur Überprüfung der Authentizität der ü-  
ber den zumindest einen Teilnehmeranschluss (TA) zu übermit

14

telnden Informationen mit Hilfe der übermittelten Anschluss-  
Informationen (port-id).

14. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 13,

5 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der zumindest eine Teilnehmeranschluss und die Mittel  
(EM) zum Übermitteln der Anschluss-Informationen (port-id)  
einer in dem Kommunikationsnetz angeordneten Vermittlungsein-  
richtung (VE) zugeordnet ist.

10

15. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 13 oder 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Kommunikationsnetz zumindest teilweise gemäß dem E-  
thernet-Übertragungsverfahren ausgestaltet ist, wobei die zu  
15 übermittelnden Informationen gemäß dem PPPoE-  
Übertragungsverfahren nach RFC 2516 über den zumindest einen  
Teilnehmeranschluss TA) übermittelt werden

16. Kommunikationsanordnung nach Anspruch 15,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Mittel (EM) zum Übermitteln der Anschluss-  
Informationen (port-id) derart ausgestaltet sind, dass durch  
diese die Anschluss-Informationen (port-id) als „Relay Sessi-  
on ID TAG“ in über den zumindest einen Teilnehmeranschluss  
25 (TA) an das Kommunikationsnetz (OKN, ASR) übermittelte PPPoE  
Active Discovery (PADI) Meldungen eingefügt werden.

30



